



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07123367 A

(43) Date of publication of application: 12 . 05 . 95

(51) Int. Cl

H04N 7/01

(21) Application number: 05266934

(22) Date of filing: 26 . 10 . 93

(71) Applicant: NIPPON TELEVISION NETWORK
CORP

(72) Inventor: KIMATA YOSHIHIDE
ISHIDA MASAYUKI
SAJI KEIICHI

(54) SCANNING LINE CONVERSION CIRCUIT

(57) Abstract:

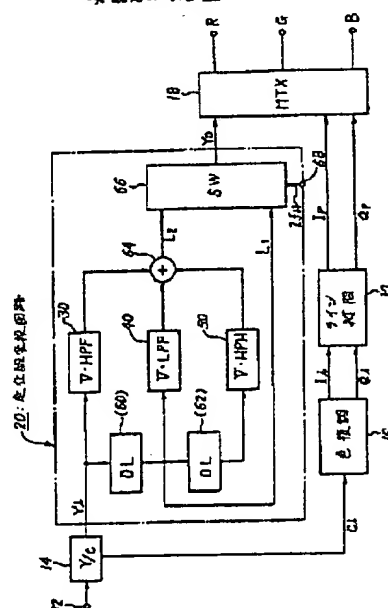
PURPOSE: To eliminate the need of performing scanning line conversion processings separately for moving pictures and for still pictures and to eliminate the need of providing a motion detection system therefor by taking out the respective vertical high-band signals of the brightness signals of a field immediately before and the brightness signals of the field immediately after for the brightness signals of an interpolation line and adding them to the brightness signals of the interpolation line.

CONSTITUTION: This scanning line conversion circuit 20 is constituted of a pair of high-pass filters 30 and 50 in a vertical direction and a low-pass filter 40 in the vertical direction, the low-pass filter 40 is filtered based on the video components of the total of seven lines provided with filter coefficients in every other line and is used with the center line as the interpolation line. Also, the high-pass filters 30 and 50 are respectively filtered based on the video components of the total of five lines provided with the filter coefficients in every other line and is used so as to let the center line be coincident to the interpolation line. Thus, the brightness signals of the same field and

the brightness signals of the fields before and after are appropriately mixed.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

071333, 31 0
 071333, 31 0



(51)Int.Cl. H04N 7/01	識別記号 J	特願平5-286834 平成5年(1993)10月26日		F I	技術資料箇所
(21)出願番号	(22)出願日	(23)公開番号	(24)発明者	(25)代理人	(26)備考
特願平5-286834	平成5年(1993)10月26日	00022676	(71)出願人 日本テレビ放送網株式会社 東京都千代田区二番町14番地	審査請求 未請求 請求項の數 3 OL (全 8 頁)	
			(72)発明者 木俣 省英 東京都千代田区二番町14番地		日本テレビ 放送網株式会社内
			(72)発明者 石田 昌之 東京都千代田区二番町14番地		日本テレビ 放送網株式会社内
			(72)発明者 佐治 佳一 東京都千代田区二番町14番地		日本テレビ 放送網株式会社内
			(72)発明者 放送網株式会社内		日本テレビ 放送網株式会社内
			(72)発明者 山口 邦夫 (外1名)		日本テレビ 放送網株式会社内

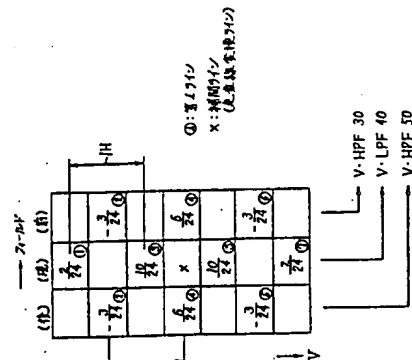
(54) 【発明の名称】 走査線変換回路

【決算】(25)

【目的】動画用と静止画用の映像成分を適切に配合できるようにする。

[illegible]

74. 9. 7 体例例



【特許請求の範囲】

【請求項11】 映像信号の走査線を交換する走査線交換回路であつて、この交換回路は一对の垂直方向のハイパスフィルタと垂直方向のローパスフィルタとで構成さ

「記録ローパスフィルクは、ラインおきにフィルク係数を
与えたトータル7ラインの映像成分に基づいてフィルク
リングされ、その中心ラインが補間ラインとして使用さ
れると共に、

上記ハイパスフィルタはそれぞれ1ラインおきにフィルタ係数を有したトータル5ラインの映像成分に基づいてリアルタイムで、その中心ラインが上記補間ラインと一致するように使用されたことを特徴とする走査線取回路。

【請求項2】 上記ローパスフィルタのフィルタ係数は、その合計値が1となり、第1ラインと第7ラインが2/24に、第3ラインと第5ラインが10/24にそれぞれ規定されたことを特徴とする請求項1記載の走査線駆動回路。

【請求項3】 上記ハイパスフィルタのフィルタ係数は、その合計値が0となり、上記第2ラインに対応するラインと、上記第6ラインに対応するラインはそれぞれ、 $3/24$ と、 $6/24$ に規定され、上記第4ラインに対応するラインは、 $6/24$ に規定され、上記第2と第4と第6と第8と第10と第12と第14と第16と第18と第20と第22と第24と第26と第28と第30と第32と第34と第36と第38と第40と第42と第44と第46と第48と第50と第52と第54と第56と第58と第60と第62と第64と第66と第68と第70と第72と第74と第76と第78と第80と第82と第84と第86と第88と第90と第92と第94と第96と第98と第100と第102と第104と第106と第108と第110と第112と第114と第116と第118と第120と第122と第124と第126と第128と第130と第132と第134と第136と第138と第140と第142と第144と第146と第148と第150と第152と第154と第156と第158と第160と第162と第164と第166と第168と第170と第172と第174と第176と第178と第180と第182と第184と第186と第188と第190と第192と第194と第196と第198と第200と第202と第204と第206と第208と第210と第212と第214と第216と第218と第220と第222と第224と第226と第228と第230と第232と第234と第236と第238と第240と第242と第244と第246と第248と第250と第252と第254と第256と第258と第260と第262と第264と第266と第268と第270と第272と第274と第276と第278と第280と第282と第284と第286と第288と第290と第292と第294と第296と第298と第300と第302と第304と第306と第308と第310と第312と第314と第316と第318と第320と第322と第324と第326と第328と第330と第332と第334と第336と第338と第340と第342と第344と第346と第348と第350と第352と第354と第356と第358と第360と第362と第364と第366と第368と第370と第372と第374と第376と第378と第380と第382と第384と第386と第388と第390と第392と第394と第396と第398と第400と第402と第404と第406と第408と第410と第412と第414と第416と第418と第420と第422と第424と第426と第428と第430と第432と第434と第436と第438と第440と第442と第444と第446と第448と第450と第452と第454と第456と第458と第460と第462と第464と第466と第468と第470と第472と第474と第476と第478と第480と第482と第484と第486と第488と第490と第492と第494と第496と第498と第500と第502と第504と第506と第508と第510と第512と第514と第516と第518と第520と第522と第524と第526と第528と第530と第532と第534と第536と第538と第540と第542と第544と第546と第548と第550と第552と第554と第556と第558と第560と第562と第564と第566と第568と第570と第572と第574と第576と第578と第580と第582と第584と第586と第588と第590と第592と第594と第596と第598と第600と第602と第604と第606と第608と第610と第612と第614と第616と第618と第620と第622と第624と第626と第628と第630と第632と第634と第636と第638と第640と第642と第644と第646と第648と第650と第652と第654と第656と第658と第660と第662と第664と第666と第668と第670と第672と第674と第676と第678と第680と第682と第684と第686と第688と第690と第692と第694と第696と第698と第700と第702と第704と第706と第708と第710と第712と第714と第716と第718と第720と第722と第724と第726と第728と第730と第732と第734と第736と第738と第740と第742と第744と第746と第748と第750と第752と第754と第756と第758と第760と第762と第764と第766と第768と第770と第772と第774と第776と第778と第780と第782と第784と第786と第788と第790と第792と第794と第796と第798と第800と第802と第804と第806と第808と第810と第812と第814と第816と第818と第820と第822と第824と第826と第828と第830と第832と第834と第836と第838と第840と第842と第844と第846と第848と第850と第852と第854と第856と第858と第860と第862と第864と第866と第868と第870と第872と第874と第876と第878と第880と第882と第884と第886と第888と第890と第892と第894と第896と第898と第900と第902と第904と第906と第908と第910と第912と第914と第916と第918と第920と第922と第924と第926と第928と第930と第932と第934と第936と第938と第940と第942と第944と第946と第948と第950と第952と第954と第956と第958と第960と第962と第964と第966と第968と第970と第972と第974と第976と第978と第980と第982と第984と第986と第988と第990と第992と第994と第996と第998と第1000と第1002と第1004と第1006と第1008と第1010と第1012と第1014と第1016と第1018と第1020と第1022と第1024と第1026と第1028と第1030と第1032と第1034と第1036と第1038と第1040と第1042と第1044と第1046と第1048と第1050と第1052と第1054と第1056と第1058と第1060と第1062と第1064と第1066と第1068と第1070と第1072と第1074と第1076と第1078と第1080と第1082と第1084と第1086と第1088と第1090と第1092と第1094と第1096と第1098と第1100と第1102と第1104と第1106と第1108と第1110と第1112と第1114と第1116と第1118と第1120と第1122と第1124と第1126と第1128と第1130と第1132と第1134と第1136と第1138と第1140と第1142と第1144と第1146と第1148と第1150と第1152と第1154と第1156と第1158と第1160と第1162と第1164と第1166と第1168と第1170と第1172と第1174と第1176と第1178と第1180と第1182と第1184と第1186と第1188と第1190と第1192と第1194と第1196と第1198と第1200と第1202と第1204と第1206と第1208と第1210と第1212と第1214と第1216と第1218と第1220と第1222と第1224と第1226と第1228と第1230と第1232と第1234と第1236と第1238と第1240と第1242と第1244と第1246と第1248と第1250と第1252と第1254と第1256と第1258と第1260と第1262と第1264と第1266と第1268と第1270と第1272と第1274と第1276と第1278と第1280と第1282と第1284と第1286と第1288と第1290と第1292と第1294と第1296と第1298と第1300と第1302と第1304と第1306と第1308と第1310と第1312と第1314と第1316と第1318と第1320と第1322と第1324と第1326と第1328と第1330と第1332と第1334と第1336と第1338と第1340と第1342と第1344と第1346と第1348と第1350と第1352と第1354と第1356と第1358と第1360と第1362と第1364と第1366と第1368と第1370と第1372と第1374と第1376と第1378と第1380と第1382と第1384と第1386と第1388と第1390と第1392と第1394と第1396と第1398と第1400と第1402と第1404と第1406と第1408と第1410と第1412と第1414と第1416と第1418と第1420と第1422と第1424と第1426と第1428と第1430と第1432と第1434と第1436と第1438と第1440と第1442と第1444と第1446と第1448と第1450と第1452と第1454と第1456と第1458と第1460と第1462と第1464と第1466と第1468と第1470と第1472と第1474と第1476と第1478と第1480と第1482と第1484と第1486と第1488と第1490と第1492と第1494と第1496と第1498と第1500と第1502と第1504と第1506と第1508と第1510と第1512と第1514と第1516と第1518

【発明の詳細な説明】

【0001】
〔産業上の利用分野〕 この発明は、次世代EDTV（EDTV-II）などのようなワイド画面相向高解像度化テレビジョン信号に変換する場合などに適用して好適な非変換変換回路に関する。

100021

【従来の技術】近年の放送業界では高解像度の傾向が強い。現行のTV放送信号はインターレース信号であるが、このインターレース信号との互換性を取りながら高解像度化を図ることができるTV放送信号の1つとして走査線が1フィールド当たり525本（NTSC方式の場合）のEDTV方式がある。

【0003】EDTV方式のなかでもハイビジョン放送のようにワイド画面化を指向するテレビジョン方式（次世代EDTV方式と呼ばれるもので、EDTV-11と呼称する）も提案されている。

【0004】ハイビジョン放送の両面のアスペクト比は16:9である。EDTV-11方式もこれと同じアスペクト比である。EDTV-11方式は現行テレビ方式と同等の両立性を図りながら高解像化を目指すものであるから、EDTV-11方式のテレビジョン信号でも現行アスペクト比(4:3)の両面に適合するような横身形態(上下両面の一部が無視面部となるようなレターボックス・スタイプなど)が採用される。

【0005】E DTV-11方式では走査線数が現行方式(26.3本)の2倍であるが、現行のテレビジョン信号に対しては走査線数変換処理を施さなければならない。

【0006】図10はこのような限り付けを克服する映像処理装置10の構成例を示す。端子12に供給される映像処理信号10の走査線数SVは、Y/V成分と色成分を分離する映像処理部14に供給されて、輝度信号Y1と色信号C1とに分れる。

【0007】 順度番号Yはインタレース信号であるか、以後これをYとして示す。順度番号Yは順次化処理を行う走査線間回路20に供給されて順次化処理度番号Y（以下Y_pと略す）に変換される。そのため、順度番号Yは静止画用期間回路22に供給されて静止画用順次化度番号Y_pが生成され、同様にしてこの順度番号Yは動画用順次化度番号Y_pが形成される。

【0008】これら静止画用順次輝度信号と動画用順次輝度信号とが混合回路26において画像の動きに応じて適応的に混合される。28はインタレースの輝度信号Y₁が供給される動き検出回路で、これより得られた動き検出出力で混合回路26の混合比が適応的に制御される。

【0009】 走査線変換回路20で取られた順次式演算結果信号Y_Pと色相制御信号16で制御された色度値調整回路17で調整された、順次化された、色相調整された、順次化された、この色度値信号Q_Pが後述のマトリックス回路18においてマトリックスされて順次信号G_C、B_B、Rが生じられ、この順次信号G_C、B_B、Rに基いてEDTV-II方式のテレビジョン信号（TV放送信号）が生成される。

100101

【泉明が解決しようとする課題】 上述した進者型愛国者 第 20 で禁止証用の増加は課金番号と動画用のそれとを適切に混合するためには動き検出回数 28 の検出精度が低くなければならぬが、実験この動き検出回数 28 の精度が悪くは悪い質の両者が得られない場合がしばしば生じる。同解図度も大きくコストアップの要因にもなっている。

【0011】そこで、この発明ではこのような従来課題を解決したものであって、動き検出回路を使用することなく走査線駆動を可能にしたものである。

10012]

【課題】を解決するための手段】上述の課題を解決するため、この発明においては、映像信号の走査線を変換する走査線変換回路であって、この変換回路は一方の垂直方向のハイパスフィルタと垂直方向のローパスフィルタとで構成され、上記ローパスフィルタはラインおきニフイルタ係数を有したトータルフィルタの映像成分に基いてフイルタリングされ、その中心ライン映像が中間ライン映像化カリングされ、

こととを特徴とするものである。

[0013]

[illegible]

【01014】このように期間ラインの年度番号に対してはその年度番号の各重なり部分を切り出して期間ラインの年度番号に追加すると、重複部分を除去した期間ラインの年度番号になる。これは期間ラインの年度番号と、前後するフィードの年度番号と、前後するフィードの年度番号とが適宜に混合されたフィード特性となっており、特に必要がない。このように期間ラインの年度番号と、前後するフィードの年度番号と、前後するフィードの年度番号とが適宜に混合されたフィード特性となっており、特に必要がない。

[0015]

【実施例】 続いて、この発明に係る走査線駆動回路の一
例を EDTV-11 対比の映像処理回路 10 に適用した場
合につき、図面を参照して詳細に説明する。この映像処
理回路 10 の構成図内でも使用できる、EDTV-11 対
比のテレビジョン受像機でも使用できる。以下は即ち内
部として使用した場合である。映像信号のテレビジョン
方式は NTSC 方式とする。

【0016】 題子12に示れる品内テレビジョン(信号以下ディジタル映像信号という)はY/C分離回路14で輝度信号Y1と色度信号C1とに分離され、色度信号C1に関しては色度回路16で色度信号I1、Q1が復調されたのちライン同期回路17で順次化された色度信号1p、Qpがマトリックス回路18に供給されるのは従来の同様である。

【0017】Y/C分離された輝度信号（デジタル信号）Yは走査線交換回路20において現行ラインの間に補間ラインが位置するような走査線処理が施される。現行ラインに関する輝度信号も走査線交換回路20から得られるが、この場合の信号処理は何もしない。

【0018】 走査線繰返回路20は図のように垂直方向に回す一対のハイパスフィルタ30、50と、同じく垂直方向に回すローパスフィルタ40とを有し、それらのフィルタ出力が合成器64で合成される。

【0019】合成器6より出力された周波数ラインでの周波数信号（細間後の周波数）6は、実行ラインでの周波数信号と並に切り替えスイッチ6に供給される。ライン番号と周波数とは、この場合、端子6.8に供給されるスイッチで選択される。21H（HはV.1の水平線数）であって、切り替えスイッチ6からのは差動線とされた1フィールド×5.25本の周波数信号が出力される。選択された周波数信号とV.1はマトリックス回路18に供給されるのは差動信号とV.1である。

【0020】ローパスフィルタ40の処理は補間すべきラインの周波数に対して行なわれ、これによって垂直走査方向（垂直走査方向）に関して図2曲線 h_n のようなローパス特性が付与される。ローパス特性は現フィールドに対して付与される。

【0021】ハイスフィタルタ30、50の処理は補間ラインの属するフィールドに前後するフィールドでの移動距離を考慮して行われ、これによって至る方向の速度係数に対して行なわれ、これによって至る方向の速度係数は図2に示されるようなハイス特性が得られる。ハイス特性は現フィールドに対して前後するフィールドのラインに対して付与される。

[0022]したがって、垂直方向での総合的なフィルタ特性は図2の如しになる。これは同一フィルタ特性の複数の信号と、前後するフィルタ特性との周波数相違によって、特に適正に周波数特性となっており、特に動画用と静止画用とに分けて走査変換処理を行う必要がない。加間方向でも、同じ周波数の解像度が3割程度まで低くても、周波数特性が平坦であるために総合的な映像被写体性が改善される。

【0023】このような同波特性を得るための走査変換回路20の具体例を図3に示す。図3はディジタルフィルタを使用して走査線変換回路20を構成した型であって、入力端子31に供給された輝度信号はまず1のハイパスフィルタ30に供給される。

【0024】第1のハイパスフィルタ30は1H（H：水平走査期間）の遅延時間を有する遅延回路とされた一
の遅延手段（遅延素子など）が使用される）32、33
有し、それらの入出力段の遅延値等は対応する係数器
4、35、36を経て加算器37で合成される。

[illegible]

ある。係数器 34～36 はアンプを使用することができ、アンプを使用した場合図のように上下の係数器 34、36 はインバータ構成である。

【0026】2H遅延された再生輝度信号はH1B1フィード分の遅延時間を得るため260Hの遅延手段60に供給されて、入力端子31に供給された輝度信号が再生フィード分遅延されて出力される。

【0027】フィールド更新したこの履歴情報はローパスフィルタ40に供給される。ローパスフィルタ40は、図4のうようにトータル7ランの情報に基づいてフィードバック係数を算出する。ローパスフィルタ40は、ラング特性は必ずしもものであるから、これを7タップ構成のフィルタという。そのため、ローパスフィルタ40は、1～4ランを有し、それぞの入出力値が累算された値加算器44～47によって所定の係数が累算された値加算器48で合成される。初期の演算手段41より1ランの算出48で合成される。初期の演算手段41より1ランの演算が完了する時点で、初期の演算手段41として使用された演算回路が再演算手段45の6ランの演算に供給される。

【0028】ローパスフィルタ40は図2のローパス特性1aとなるようにそれぞれの係数が選定される。すなわち、図4のように第1ラインと第7ラインに対しては、 $2/24$ のフィルタ係数に選ばれ、第3ラインと第5ラインに対しては $10/24$ のフィルタ係数に選ばれ、第2ラインに対しては $10/24$ のフィルタ係数に選ばれ、第4

【0029】ローパスフィルタ40によってさらに31に分配延された周波数はさらに260Hの遅延手段62を介して第2のハイパスフィルタ50に供給される。遅延手段62を設けることによって入力端子31に供給された周波数は2フィールド分遅延されたことになる。

【0030】2フィールド分遅延された輝度信号はこの第2のハイパスフィルタ50で図2のハイパス特性し

が付与されるもので、これは第1のハイパスフィルタ30とその構成が同一であるので、対応する符号を付し、その説明は省略する。したがって係数53、54、55の係数も第1のハイパスフィルタ30と同様である(図4参照)。

【0031】このような遅延処理によって現フィルタとこれに前後するフィルタにおける図3の各係数器出力四倍と、図4に示すフィルタ係数（係数器の累乗の位相開始が完全に一致する。

【0032】加算器56の出力はさらに加算器64に給されて各フィルタ出力が合成され、合成結果のフィードバックは図4のブロック1のフィードバックとなる。

データは図4に示す補間ライン (×印) [0033] ことで、図4に示す補間ラインの同一ラインに位置する前後フィードバック用フィルタ係数 (6/24) を、これよりも大きくすると前後のフィードバック成分が増えるので、図5のときの残像が目立つ。

【0034】これに対して、そのフィルタ係数を現行よりも小さくすると、ハイパスフィルタの効果が小さくなり小さくする、ハイパスフィルタの劣化してしまう。この場合では垂直方向の解像度が劣化する。

パスフィールド30、50のフィールド恒値として図4のよ
うに選んだ場合には発生秘変換した場合であって高解
像度(360TV米程度)の輝度信号が得られる。

【0036】また、ローパスフィルタ40のフィルタ係数を変更したときのフィルタ特性を図5に示す。フィルタ特性cは図6に示すようなフィルタ係数に選んだときのものであり、このときのフィルタ係数である図7に示すフィルタ係数が劣化してしまふ。図7に示すフィルタ係数に選んだときには図5同様cはbのようなフィルタ特性となり、これまた前述特性の平坦性が悪くなる。したがって、ローパスフィルタ40は図4に示すフィルタ係数が最適なフィルタ係数といえる。

【0037】図8はローパスフィルタ40の使用ライ
ン（タップ数）を変更したときのフィルタ特性図を示
す。曲線1、cは図4と同じで7タップ構成のときであ
り、これに対し図8の曲線1は図9に示すようにロー
パスフィルタ40のフィルタ係数を変え、かつ5タップ
構成としたときのフィルタ特性図を示す。

【0038】このように7タップ構成を5タップ構成とすると垂直方向の解像度が3.0TVL程度まで劣化してしまう。同時に図4は数値的な表現とすることも考えられているが、このようにタップ数を増やしてもそれ程の改善効果が得られず、コストアップをもたすだけである。したがって、7タップ構成が最も適したフィルタ構成といえる。

【発明の第2点】以上のように、この発明に係る直交符号分割多重化方式は、補間ラインの輝度信号に対してその直交符号分割多重化回路で、補間ラインにおける輝度信号と、その直交符号分割多重化回路の出力である同一ラインの輝度信号とのフィードバックを有する同一ラインの輝度信号に加えるようにして、動画像の輝度信号と静止画用の輝度信号に、動画像の輝度信号と静止画用の輝度信号とが適切にミックスされて出力される。動画像と静止画とに分けて並行処理された映像を行なう必要がない。

【0039】

【0040】そのため、従来のように必要であった動検出系を設けることなく非接触検出処理を行なうことができ、しかも動き検出系の検出精度に依存しがちな面を、これに陽底なく動画面の輝度信号と静止画面の輝度信号とを適切に混合できるから常時良質の画像が得られる特徴を有する。

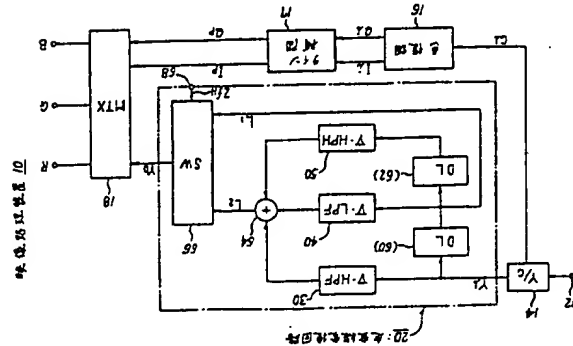
【0041】したがって、この発明は上述したEDT-11対応の局内放送設備やEDTV-11対応のテレビジョン受像機などに適用して好適である。

(図面の簡単な説明)

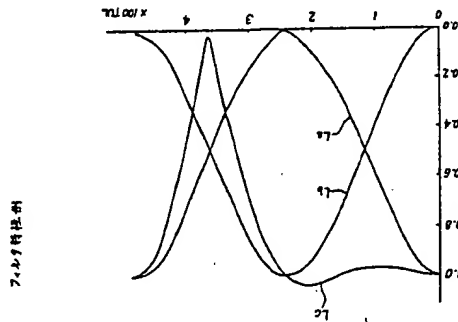
【図1】この発明に係る映像処理装置に使用される走査

【図 1】 走査線駆動回路の一例を示す系統図である。
 【図 2】 フィルタの周波数特性図である。
 【図 3】 走査線駆動回路の具体例を示す系統図である。
 【図 4】 フィルタ係数を示す図である。
 【図 5】 ローパスフィルタのフィルタ係数を変更したときのフィルタ特性例を示す図である。
 【図 6】 そのときのフィルタ係数を示す図である。
 【図 7】 そのときのフィルタ係数を示す図である。
 【図 8】 ローパスフィルタの使用ライン係数を変更したときのフィルタ特性例を示す図である。

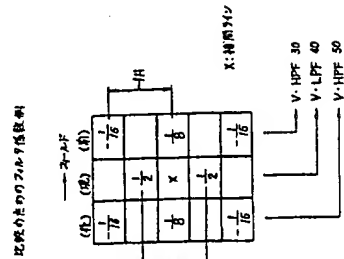
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 9】 そのときのフィルタ係数を示す図である。
 【図 10】 従来の走査線駆動回路の系統図である。
 【符号の説明】
 10 映像処理装置
 14 Y/C分離回路
 20 走査線駆動回路
 30, 50 ハイパスフィルタ
 40 ローパスフィルタ
 60, 62 遅延手段
 66 切り替えスイッチ

【図 3】

走査線駆動回路 20

